அந்தரங்கமானது

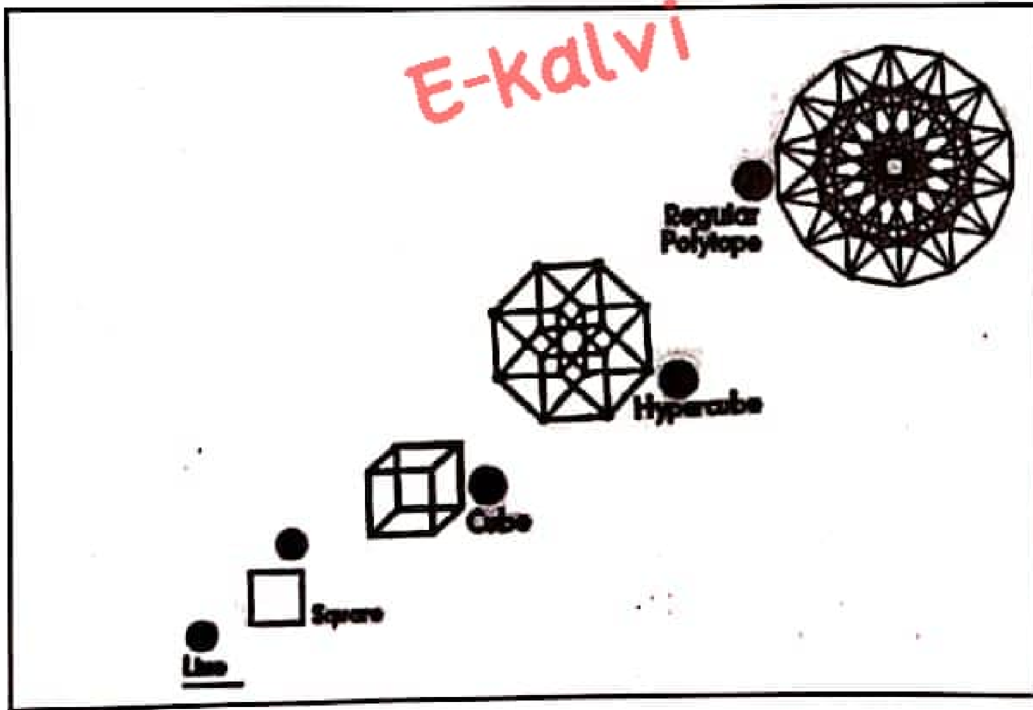


இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த. (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)

32 - கணிதம்

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்



இது விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன.

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
க.பொ.த (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)
32 - கணிதம்
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

கணிதம் I

இவ்வினாத்தாள் A, B ஆகிய இரு பகுதிகளைக் கொண்ட பகுதி A யில் 25 சிறுவினாக்களும், பகுதி B யில் 5 கட்டமைப்பு வினாக்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை அளிக்க வேண்டும். நேரம் 2 மணித்தியாலம்.

கணிதம் II

இவ்வினாத்தாள் A, B என்ற பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி A யில் உள்ள 6 வினாக்களில் எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கும், பகுதி B யிலுள்ள 6 வினாக்களில் எவையேனும் 5 வினாக்களுக்குமாக எல்லாமாக 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க வேண்டும். நேரம் 3மணித்தியாலம்

மொத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை	விடையளிக்கவேண்டிய வினாக்களின் எண்ணிக்கை	வினாக்களுக்குரிய புள்ளிகள்	பெறக்கூடிய உச்ச புள்ளிகள்
கணிதம் I பகுதி A - 25 பகுதி B - 05	25 05	பத்திரம் I வினா இல 1 - 25 வரை 2 புள்ளி வீதம் வினா இல 1 - 5 வரை 10 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளி	2 x 25 = 50 10 x 5 = 50 100
கணிதம் II பகுதி A - 06 பகுதி B - 06	05 05	பத்திரம் II ஒரு வினாவுக்கு 10 புள்ளி வீதம் ஒரு வினாவுக்கு 10 புள்ளி வீதம் மொத்த புள்ளி	10 x 5 = 50 10 x 5 = 50 100

இரு பத்திரங்களில் ஒரு பரீட்சார்த்தி பெறும் மொத்தப் புள்ளியை 2 ஆல் வகுத்து இறுதிப் புள்ளி பெறப்படும். 2 ஆல் வகுக்கும்போது மீதி ஏற்படின் இறுதிப்புள்ளியை அடுத்துள்ள முழு எண்ணிற்கு மட்டம் தட்டுக.

முக்கியம் :

- இப்புள்ளி வழங்கும் திட்டத்துக்கு புறம்பாகப் புள்ளியை வழங்க வேண்டாம்.
- பிரச்சினை ஏற்படும் போது பிரதம பரீட்சகரின் ஆலோசனையைப் பெறுக.
- புள்ளி வழங்குவதற்காகச் சிவப்பு நிற மை பயன்படுத்தப்படுதல் வேண்டும்.

கணிதம் I

குறிக்கோள்

01. பரீட்சார்திகள் பாடத்திட்டத்துக்கு அமைவாக கற்றுள்ள கணித அலகுகளுடன் தொடர்புடைய தத்துவங்களை கிரகித்திருக்கும் மட்டங்களையும்
02. கணிதத்துடன் தொடர்புடைய தொடர்பாடல் ஆற்றலும் தொடர்பு காணும் திறன்களையும்
03. பல்வேறு கணிதச் செய்கைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட எண்களைச் சரியாக ஒழுங்குபடுத்தும் ஆற்றலையும்
04. குறித்த நிபுணத்துவங்களை மாணவர் அடைந்துள்ளனரா எனவும், இவ்வினாப்பத்திரம் மூலமாக பரீட்சிக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பத்திரம் I இற்கு புள்ளி வழங்குவது தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்.

விடை அளிப்பதற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகள் எழுத்தப்பட்டிருப்பின் முழுப்புள்ளிகளையும் வழங்குக.

A - பகுதி

வினா இல 1 - 25 வரை 02 புள்ளி வீதம்

வினா இல 01 - 07 வரை இறுதியில் அந்த 07 விடைகளுக்கான மொத்தப் புள்ளிகளையும்
08 - 13 வரை இறுதியில் அந்த 07 விடைகளுக்கான மொத்த புள்ளிகளையும்
14 - 19 வரை இறுதியில் அந்த 06 விடைகளுக்கான மொத்த புள்ளிகளையும்
20 - 25 வரை இறுதியில் அந்த 05 விடைகளுக்கான மொத்த புள்ளிகளையும்
தரப்பட்ட சதுரக் கூடுகளில் எழுதுக.

மொத்தப் புள்ளிகளை இறுதியிலுள்ள வட்ட கூட்டில் எழுதிய பின் முன்பக்கத்தில் உரிய கூட்டினுள் பதிக.

பகுதி B யில் உள்ள வினாக்களுக்கு 10 புள்ளி வீதம் புள்ளி வழங்கவும். இப்புள்ளிகளை முதற்பக்கத்தில் உரிய கூட்டினுள் பதியவும்.

முன்பக்கத்தில் குறித்த கூடுகளில் இட்ட புள்ளிகளை கூட்டி மொத்தப் புள்ளியை எழுதுக.

கணிதம் II

குறிக்கோள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகள் பாடத்திட்டத்துக்கு அமைவாக கற்றுள்ள கணித எண்ணக் கருக்கள், தத்துவங்கள், கணிதச் செய்கைகள் பற்றிய அறிவைப் பெற்றிருத்தல் அவற்றோடு தொடர்பான திறன்களை விருத்தி செய்தல்.
2. வாய்மொழியாக, எழுத்து மூலமாக வரிப்படங்கள் மூலமாக, வரைபுகள் மூலமாக மாதிரிகள் மூலமாக அட்சர கணித முறையாகத் தொடர்பாடலைச் செய்யும் திறன்ளைப் பரீட்சார்த்திகள் பெறுதல்.
3. கணிதத்தில் வெவ்வேறு விடயங்களுக்கு இடையிலும், கணிதத்துக்கும் வேறு பாடப் பரப்புக்களுக்கு இடையிலும் காணப்படும் தொடர்புகளை இனங்காண்பதன் மூலம் பெறப்படும் அறிவைப் புதிய சந்தர்ப்பங்களில் உபயோகிக்கும் திறன்களைப் பரீட்சார்த்திகள் பெற்றிருத்தல்
4. மேற்கூறிய விடையங்களுக்காக தேவையான தர்க்க ரீதியான வாதங்களை உருவாக்குவதற்கும்.

அவ்விடையங்களை மதிப்பீடு செய்வற்குமான தேர்ச்சிகளைப் பரீட்சார்த்திகளிடம் விருத்தி செய்தல்.

5. உரிய கணிதச் செய்கைளின் மூலம் எண்களைச் சரியாக கையாளும் சந்தர்ப்பங்களில் பிரசினம் தீர்க்கும் திறனைப் பெற்றிருத்தல்.

போன்ற விடையங்களை தொடர்பான அடைவு மட்டங்கள் எய்தப்பட்டுள்ளனவா என்பது இப்பத்திரத்தின் ஊடாக எதிர்பார்க்கப்படகின்றது.

பத்திரம் II இற்கு புள்ளி வழங்குவது தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்

01. இப்புள்ளித் திட்டத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிப் புள்ளிகளை மேலும் பிரிக்க வேண்டாம்.

02. ஏதேனும் ஒரு வினா பல பகுதிகளைக் கொண்டதாக இருக்கும்போது ஒரு பகுதியில் பெற்ற பிழையான விடையை அதற்குப் பின்னர் வரும் பகுதியின் விடையைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தி இருப்பின், இரண்டாவது பகுதியில் முறை (Method) என்பதற்கு வழங்குவதற்காக காட்டப்பட்டுள்ள புள்ளியை வழங்குக. எனினும் இவ்விரண்டாம் பகுதியின் பிழையான விடைக்குப் புள்ளி வழங்க வேண்டாம்.

03. தரவுகளைப் பிரதி செய்யும்போதோ, படிக்கும்படி சொல்லும்போதோ "வழு" ஏற்படின் "வழு" (Slip) என அவ்விடத்தில் குறிப்பிட்டு 01 புள்ளியைக் குறைக்க. அவ்வழுவிற்கு ஏற்ப அடுத்துவரும் படிகள் சரி எனின் அவற்றிற்குரிய புள்ளிகளை வழங்கவும். என்னும் அப்பகுதியில் இரண்டாவது "வழு" ஏற்படின் "வழு" (Slip) என அவ்விடத்தில் குறிப்பிட்டு அதன்பின்னர் புள்ளி வழங்குவதை நிறுத்தவும்.

குறிப்பு:
எந்தவொரு பிழையையும் அதனால் அப்பிரச்சினையைத் தீர்த்தல் கடினமாகும் போது வழு எனக் கொள்ளப்படும். பாட விடயம் தொடர்பான பிழையை "வழு" எனக் கருத்தக்கூடாது.

04. இறுதி விடையில் "அலகு" குறிப்பிடாவிட்டால் அல்லது பிழையாக குறிப்பிட்டிருந்தால் 1 புள்ளியைக் குறைக்க.

05. இப்புள்ளி வழங்கல் முறைக்கு ஏற்ப ஒவ்வொரு வினாவுக்கும், அவ்வப்பகுதிகளில் உள்ள படிகளுக்கு வழங்க வேண்டிய பகுதிப்புள்ளிகளை அப்படிகளுக்கே அருகே குறித்து பகுதிக்குரிய மொத்தப் புள்ளியை அப்பகுதியின் இறுதியில் தாளின் வலதுபக்க நிரலுக்கு அருகே வட்டம் ஒன்றினுள் (6) என்றவாறு எழுதுங்கள்.

06. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் வழங்கும் மொத்தப் புள்ளியை விடையின் இறுதியில் வினா இலக்கத்தடன் சதுரக்கூடு ஒன்றினுள் வலதுபக்க நிரலில் 04 - 06 என்றவாறு எழுதுங்கள்.

07. புள்ளிகளை பதிதல், இறுதியில் புள்ளிக்கான நூற்று வீதத்தை குறித்தல் போன்ற விடயங்கள் தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள் இதன் இறுதியில் தரப்பட்டுள்ளன.

விடைப்பத்திரத்திற்கு புள்ளி வழங்கும் பொது அறிவுறுத்தல்

விடைப்பத்திரத்திற்கு புள்ளி வழங்கலுக்கும் புள்ளி பதிதலுக்கும் அறிவுறுத்தல்களைக் கட்டாயம் பின்பற்றப்பட வேண்டும். அதற்காக பின்வரும் நடைமுறைகள் கையாளப்பட்ட வேண்டும்.

☆ விடைப்பத்திரங்களுக்குப் புள்ளி வழங்கும் போது சிவப்பு நிறப்பென்சில் அல்லது சிவப்பு நிற குமிழ்முனைப் பேனை என்பவற்றைப் பயன்படுத்தவும்.

☆ சகல விடைத்தாளிலும் பரீட்சகரின் குறியீட்டு எண் எழுதப்பட வேண்டும்.

☆ இலக்கங்களை எழுதும் போது கீழே குறிக்ப்பட்ட விதிமுறைகளைக் கையாளவும்.

☆ இலக்கங்களை எழுதும் போது பிழைகள் ஏற்படின் தனிக் கோட்டினால் வெட்டி திரும்பவும் தெளிவாக இலக்கங்களை எழுதி சிற்றொப்பம் வைக்கவும்.

கணிதம் I வினாக்களும் விடைகளும்

☆ A பகுதி வினாக்களுக்கு (2) புள்ளிகள் வழங்கப்பட இருப்பின் சரியான விடை மாத்திரம் இருப்பின் 02 புள்ளிகளை வழங்கவும்.

☆ படிமுறை தொடர்பாக (1) + (1) எனக் குறிப்பிட்டிருப்பின் உரிய படிமுறைகளுக்கு ஒரு புள்ளி விதம் வழங்குக.

விடைத்தாளில் புள்ளியிடப்பட்ட பின்னர் A, B பகுதிகளின் கூட்டுத்தொகையை விடைத்தாளின் முன்பக்கத்தில் அதற்குரிய பக்கத்தில் பதிய வேண்டும். சரியான கூட்டுத்தொகை எழுதப்படல் வேண்டும்.

க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. சகல உதவிப் பரீட்சகர்களும் விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. பிரதம பரீட்சகர்கள் ஊதா நிறக் குமிழ் முனை பேனாவினை விடைத்தாள்களை புள்ளியிடுவதற்குப் பயன்படுத்தவும்.
3. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான இலக்கத்தில் எழுதவும்.
4. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, ஒப்பம் இடவும்.
5. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் □ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.
6. எண் கணித புள்ளிகளை பரீசிக்கும் பரீட்சகர் புள்ளிகள் சரி என்பதனை குறிப்பிட நீல அல்லது கறுப்பு நிற குமிழ் முனை பேனாவினை பயன்படுத்தவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓ △ 4/5
....
....

(ii) .... ✓ △ 3/5
....
....

(iii) .... ✓ △ 3/5
....
....

(03) மொத்தம் (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

01 துளைத்தாள் தயாரித்தல்

i. புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தின் படி சரியான தெரிவைத் துளைத்தாளில் அடையாளமிடவும்.
ii. அவ்வாறு அடையாளமிடப்பட்ட இடத்தை வெட்டி நீக்கித் துளைத்தாளைத் தயாரிக்கவும்.
iii. துளைத்தாளை விடைகளின் மீது சரியாக வைத்துக்கொள்ளக்கூடியதாகச் சுட்டெண் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும்.
iv. சரியான, பிழையான விடைகளை குறிப்பிடக்கூடியதாக ஒவ்வொரு வரிசைக்கும் இறுதியில் வெற்று நிரையொன்றை வெட்டி ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும்.
v. பாடம் மற்றும் பாட எண்ணை பார்க்கக் கூடிய வகையில் அவ் இடைவெளிகளையும் வெட்டி நீக்கவும்.
vi. வெட்டிக்கொண்ட துளைத்தாளில் பிரதம பரீட்சகரிடம் கையொப்பம் பெற்று அங்கீகரித்துக் கொள்ளவும்.

2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை O அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் எழுதவும். அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை மற்றும் கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிட்டு பிழையிடவும் புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். வழங்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளை விடைத்தாளின் பக்கங்களை பிரட்டி மீளவும் கூட்டவும் அப்புள்ளிகள் நீங்கள் முன்பக்கத்தில் மொத்தம் எனப் பதிந்துள்ள மொத்த புள்ளிகளுக்கு சமமானதா என மீளப்பரீசித்துப் பார்க்கவும்.

* **புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்**

i. ஒரு வினாப்பத்திரம் உள்ள பாடங்கள் தவிர ஏனைய சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது.
ii. ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியான புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும்.
iii. வினாப்பத்திரம் I இற்கான புள்ளி வினாப்பத்திரம் I இற்குரிய புள்ளிப்பட்டியலில் "Total Marks" என்ற நிரலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.
iv. வினாப்பத்திரம் II இற்கான புள்ளி வினாப்பத்திரம் II இற்குரிய புள்ளி பட்டியலில் பகுதிப்புள்ளிகளை உள்ளடக்கி இறுதிப்புள்ளியை புள்ளிப்பட்டியலின் "Total Marks" என்ற நிரலில் பதியவும்.
v. 43 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் "Total Marks" என்ற நிரலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.
vi. 21 - சிங்களமொழியும் இலக்கியமும், 22 - தமிழ்மொழியும் இலக்கியமும் ஆகிய இரு பாடங்களும் வினாப்பத்திரம் I இற்குரிய புள்ளி புள்ளிப்பட்டியலில் "Total Marks" என்ற நிரலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத வேண்டும். வினாப்பத்திரம் II, III இற்கான புள்ளிகளை தனி தனியான புள்ளித்தாளில் பகுதிப்புள்ளிகளை உள்ளடக்கி "Total Marks" எனும் நிரலில் பதிதல் வேண்டும்.

முக்கியக் குறிப்பு :

i. சகல சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்திற்கும் உரிய முழுப்புள்ளியானது முழுத்தானத்தில் வினாப்பத்திரம் I, II மற்றும் III என்ற புள்ளி பட்டியலின் உரிய நிரலில் நிரலில் உரிய வகையில் பதிதல் வேண்டும். எந்தவிதமான காரணங்களிற்காகவும் வினாப்பத்திரத்தின் இறுதிப்புள்ளியானது தசம தானங்களில் அல்லது பின்னத்தில் பதியப்படலாகாது.
ii. புள்ளி பட்டியலில் சகல பக்கங்களிலும் புள்ளிகளை பதிந்த உதவிப் பரீட்சகர், புள்ளிகளை சரிபார்பார்த்த உதவி பரீட்சகர், புள்ளிகளை பரீட்சிக்கும் எண்கணித பரீட்சகர் (EMF) மற்றும் பிரதம பரீட்சகர் ஆகியோர் தமது குறியீட்டெண்ணை இட்டு கையொப்பம் இடுவதன் மூலம் புள்ளிப்பட்டியலின் பிழையற்ற தன்மையை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

32 - கணிதம்
தேர்ச்சிகளும் குறிக்கோள்களும்
கணிதம் II

01. தேர்ச்சி 20 :

பல்வேறு முறைகளை ஆராய்ந்து இரு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக தொடர்பாடுவார்.

$y = ax^2 + bx + c$; $a, b, c \in Z$ வடிவிலான சார்பொன்றின் வரைபை வரைவதற்காக பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும் போது,

a. i. தரப்பட்ட சார்பின் சமன்பாட்டைக் கொண்டு தரப்பட்ட x இன் பெறுமானத்திற்கு ஒத்த y இன் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

ii. உகந்த அளவிடைக்கு ஏற்ப சார்பின் வரைபை வரைவார்.

b. வரைபை பயன்படுத்தி

i. சார்பு நேராக அதிகரிக்கும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுவார்.

ii. வரைபில் இழிவுப் புள்ளியை எழுதி, அதனைக் கொண்டு $y = (x + a)^2 + b$ வடிவில் எழுதுவார். (இங்கு $a, b, c, \in, \mathbb{Z}$)

c. வரையும் கோடு $y = 0$ உம் இடைவெட்டும் புள்ளியின் ஆள்கூறுகளை கருதி $\sqrt{n}$ ற்குரிய பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு காண்பார். (இங்கு $n > 0$)

02.தேர்ச்சி 05:

சதவீதத்தை உபயோகித்து நவீன கணித உலகில் வெற்றிகரமாகக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்வார்.

உடன் காசுக்கான தொகையையும், முற்பணத் தொகையையும் மீதியை செலுத்த வேண்டிய காலத்தையும் (மாதங்கள்) ஆண்டு வட்டி வீதமும் தரப்படும் போது வட்டி குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்கு கணித்து, செலுத்த வேண்டிய சம தவணைக் கட்டணத்தைக் காண்பார்.

03.தேர்ச்சி 17 :

அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு சமன்பாடுகளை உருவாக்கி தீர்ப்பதில் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்வார்.

தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு இரு மாறிகளுடனான ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்கி அவற்றை தீர்ப்பதன் மூலம் இரு மாறிகளுக்கான பெறுமானங்களை தனித்தனியாகக் காண்பார்.

04.தேர்ச்சி 29:

நாளாந்த தேவைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்ள பல்வேறு முறைகளில் தரவுப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.

கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு தொகுதியின் ஆகாரத்தைக் காண்பார்.

ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு உண்மை இடையை கிட்டிய முழு எண்ணில் காண்பார்.

இன்னொரு அளவுக்கான மொத்தத்தை எதிர்வு கூறுவார்.

05.தேர்ச்சி 13:

பல்வேறு முறைகளை ஆராய்ந்து நடைமுறையில் அளவிடைப் படங்கள் அல்லது திரிகோண கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

a. தரப்பட்ட உருவில் தரவுகளைக் குறிப்பார்.

b. i. திரிகோண விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி இரு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தைக் கணிப்பார்.

ii. திரிகோண கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி இரு சேர்க்கைகளுக்கிடையிலான கோணத்தை காண்பார்.

iii. காரணங்காட்டி இரு நேர்கோடுகளை ஒப்பிடுவார்.

06.தேர்ச்சி 17:

அன்றாட வாழ்க்கையில் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு சமன்பாடுகளை உருவாக்கி தீர்ப்பதில் பல்வேறு முறைகளை கையாள்வார்.

இரு சதுர அடர்களின் பக்க நீளங்கள் ஒன்று சார்பாக மற்றையது தரப்படும் போது அதன் பரப்பளவை தரப்பட்ட பெறுமானத்துடன் தொடர்புபடுத்தி, தரப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை திருப்திபடுத்தும் எனக்காட்டி, அடரின் பக்க நீளத்தைக் காண்பார்.

இரு அடர்களின் பரப்பளவுகளின் வித்தியாசத்தை எடுத்துக் காட்டுவார்.

07.தேர்ச்சி 02:

எண்கோலங்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் முடிவுகளை மேற்கொள்வார்.

விருத்தியின் உறுப்புகளை காண்பதற்கு தரவுகளை முறையாக தரப்படுமிடத்து

i. விருத்தியின் முதல் மூன்று உறுப்புகளை ஒழுங்காக எழுதுவார்.

ii. குறித்த உறுப்பின் பெறுமானத்தைக் காண்பர்.

iii. குறித்த பெறுமானம் எத்தனையாவது உறுப்பு எனக் காண்பார்.

iv. உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையின் இருமடங்கை காண்பார்.

08.தேர்ச்சி 27:

கேத்திர கணித விதிகளை உபயோகித்து அமைவுகளின் தன்மை பற்றி பகுப்பாய்வு செய்வார்.

cm/mm அளவிடையுள்ள நேர் விளிம்பு, கவராயம் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி,

i. தரப்பட்ட இரு நேர்கோட்டுத் துண்டங்களையும் கோணத்தையும் அமைத்து, முக்கோணியை வரைவார்.

ii. குறிப்பிட்ட கோணத்தின் இரு கூறாக்கியை அமைத்து அது எதிர்பக்கத்தை இடைவெட்டும் புள்ளியைக் குறிப்பார்.

09.தேர்ச்சி 23:

நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு, நாளாந்த வாழ்க்கையில் நடவடிக்கைகளில் முடிவுகளை மேற்கொள்வார்.

a. தரப்பட்ட இணைகரத் தேற்றத்தை நிறுவுவார்.

b. தரப்பட்ட உருவில் கோணங்களை தொடர்புபடுத்தி தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு தரப்பட்ட முடிவை எடுத்துக்காட்டுவார்.

10. தேர்ச்சி 10:

கனவளவு தொடர்பான அறிவைக் கொண்டு வெளியின் உச்சப்பயனை பெறுவார்.

a. ஆரை r, உயரம் h உள்ள உருளையின் கனவளவுக்கு சமமான ஆரை r உள்ள அரைக் கோளங்களின் எண்ணிக்கையும் தரப்படுமிடத்து உருளை ஆரை தரப்பட்ட பெறுமானத்தை திருப்திபடுத்தும் எனக் காட்டுவார்.

b. மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட பெருக்கல் தொகுதியின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

11. தேர்ச்சி 30:

அன்றாட வாழ்க்கையை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளை கையாள்வார்.

i. தரப்பட்ட தரவுகளை வென்னுருவில் குறிப்பார்

ii. இரு இசைக்கருவிகளை மாத்திரம் வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை தரப்படுமிடத்து, அதில் ஒரு பிரதேசத்தை இனங்கண்டு கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுவார்.

iii. யாதுமொரு இசைக்கருவியை மாத்திரம் வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை இரு இசைக்கருவிகளை வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனாகும் போது அவ்வொரு இசைக்கருவியை மாத்திரம் வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

iv. ஒரு இசைக்கருவியை வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை இன்னொரு இசைக்கருவியை வாசிக்கும் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையின் அரைவாசிக்குச் சமம் எனத் தரப்படும் போது இம்மூன்று கருவிகளில் எதையும் வாசிக்காதவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

12. தேர்ச்சி 13:

வட்டம் சார்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருவை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுக்க தர்க்க ரீதியாக சிந்திப்பார்.

a. i. தரப்பட்ட வட்டமொன்றிற்கு வரையப்பட்ட தொடலி, நாண், என்பனவோடு வேறு தரவுகள் தரப்படும் போது அவற்றை உருவில் குறித்து காட்டுவார். நேர்கோடுகளை தொடுப்பார்.

ii. தரப்பட்ட கோணத்தின் பருமனைக் கொண்டு குறித்த கோணத்தின் பருமனைக் கண்டு, தரப்பட்ட தகவலைத் திருப்திப்படுத்தும் எனக் காட்டுவார்.

b. தரப்பட்ட நேர்கோடுகளையும் புள்ளிகளையும் முறையாக தொடுத்து வட்ட நாற்பக்கலின் சிறப்புப் பெயரை காரணத்துடன் தருவார்.

பகுதி A

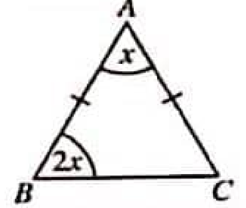
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக.

1. ஒரு பொருளை இறக்குமதி செய்கையில் அதன் இறக்குமதிப் பெறுமானத்தில் 22% ஆனது சுங்கத் தீர்வையாக அறவிடப்படுகின்றது. இறக்குமதிப் பெறுமானம் ரூ. 8000 ஆகவுள்ள ஒரு பொருளின் சுங்கத் தீர்வையைச் செலுத்திய பின்னர் பெறுமானம் யாது?

பெறுமதி = ரூபா 9760 .... (02)

தீர்வை $8000 \times \frac{22}{100}$ அல்லது ரூபா $8000 \times \frac{122}{100}$ 1

2. உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



$x = 36^0$ .... (02)

$A\hat{C}B = 2x$ 1

அல்லது $x^0 + 2x^0 + A\hat{C}B = 180^0$ 1

3. காரணிகளைக் காண்க: $9x^2 - 4$

$(3x-2)(3x+2)$ .... (02)

$3^2x^2 - 2^2$ 1

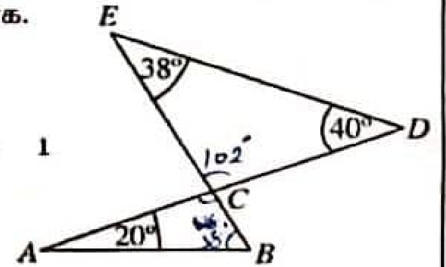
4. 7 cm ஆரையுள்ள ஒரு வட்டத்தின் ஓர் ஆரைச்சிறையின் வில்லின் நீளம் 11 cm ஆகும். அவ்வாரைச் சிறை வட்டத்தின் என்ன பின்னமாகும்?

$\frac{11}{44}$ - ②

$\frac{1}{4}$ அல்லது $\frac{90^0}{360^0}$ .... (02)

$2 \times \frac{22}{7} \times 7$ / ஆரைச் சிறைக் கோணம் 90^0 1

5. உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $A\hat{B}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



58^0 .... (02)

$E\hat{C}D = 102^0$ / $E\hat{C}A$ / $D\hat{C}B = 78^0$ / $20^0 + A\hat{B}C = 38^0 + 40^0$ 1

6. சுருக்குக: $6x^4y^2 \div 3x^2y$

$\frac{6x^2y^2}{3x^2y}$

$2x^2y$ .... (02)

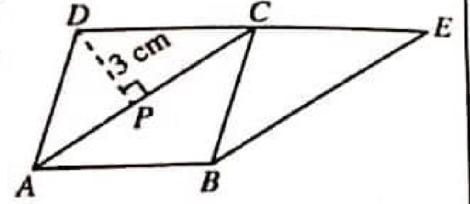
$6x^4y^2 \times \frac{1}{3x^2y}$ 1

7. பொருத்தமான எண்களைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் கூற்றில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

ஒரு சீரான முக்கோணிக் குறுக்குவெட்டு உள்ள ஒரு செவ்வரியத்தில் ....(இரண்டு அல்லது 2).......... முக்கோண முகங்களும் .....(மூன்று அல்லது 3)..... செவ்வக முகங்களும் உள்ளன.

(01) + (01)

8. $ABCD$ ஓர் இணைகரம். $AC // BE$ ஆக இருக்குமாறு பக்கம் DC ஆனது E இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. $BE = 6$ cm, $DP = 3$ cm எனின், சரிவகம் $ABED$ இன் பரப்பளவைக் காண்க.



$27cm^2$ .... (02)

ΔADC இன் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9cm^2$ /

ΔACD பரப்பளவு = ΔABC இன் பரப்பளவு = ΔBCE இன் பரப்பளவு அல்லது

▭$ABCD$ இன் பரப்பளவு = ▭$ABEC$ இன் பரப்பளவு 1

9. பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க:

$4x^2y, \quad 6xy, \quad 3y^2$

$12x^2y^2$ .... (02)

$4x^2y = 2^2 \times x^2 \times y$
$6xy = 2 \times 3 \times x \times y$
$3y^2 = 3 \times y \times y$ } .... 1 அல்லது பொ.ம.சி $= 2^2 \times x^2 \times 3 \times y^2$ 1
$2^2 \times 3 \times x^2 \times y^2$

10. ரூ. 6000 ஐ 5% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டிக்கு 2 ஆண்டுகளுக்காக ஒரு வங்கியில் வைப்புச் செய்யும் ஒருவருக்கு முதலாம் ஆண்டுக்காக ரூ. 300 வட்டி கிடைக்கின்றது. இரண்டாம் ஆண்டிற்காக அவருக்குக் கிடைக்கும் வட்டி யாது?

ரூபா 315 .... (02)

ரூபா $6300 \times \frac{5}{100}$ அல்லது ரூபா $6000 \times \frac{105}{100} \times \frac{5}{100}$ 1

$300 + 300 \times \frac{5}{100}$

$6000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} - 6300$

11. ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட ஒரு தரவுத் தொகுதியின் முதலாம் காலணை 4 ஆம் இடத்தில் உள்ளது. அத்தரவுத் தொகுதியின் இடையம் எத்தனையாவது இடத்தில் உள்ளது?

8 ஆம் இடம் / 8 .... (02)

Q_1 இன் அமைவு $= \frac{1}{4}(n+1) = 4$ / $(n+1) = 16$ 1

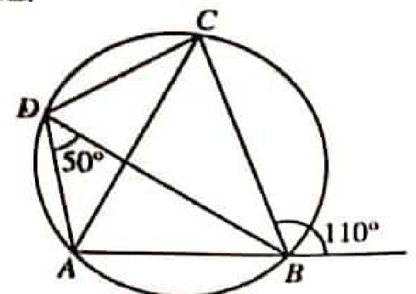
12. 7 cm ஆரையும் 5 cm உயரமும் உள்ள ஒரு திண்மச் செவ்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பை முற்றாக மூடுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு தாளின் குறைந்தபட்சப் பரப்பளவைக் காண்க. (π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)

$220cm^2$ .... (02)

$2\pi rh$ அல்லது $2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 5$ 1

13. உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $B\hat{A}C$ இன் பருமனைக் காண்க.

60^0 .... (02)



$A\hat{C}B = 50^0$ / $A\hat{B}C = 70^0$ / $A\hat{D}C = 110^0$

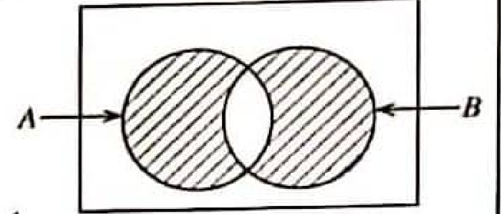
$70^0 + 50^0 + B\hat{A}C = 180^0$ 1

14. தீர்க்க: $\frac{1}{x} - \frac{3}{4x} = \frac{3}{8}$

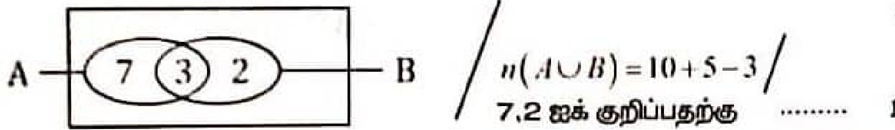
$\frac{2}{3}$ / சமனான சமவலுப்பின்னம் ....(02)

$\frac{4}{4x} - \frac{3}{4x} = \frac{3}{8}$ 1

15. $n(A) = 10$, $n(B) = 5$, $n(A \cap B) = 3$ எனின், வென் வரிப்படத்தின் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தில் இருக்கும் மூலகங்களின் எண்ணிக்கை யாது?



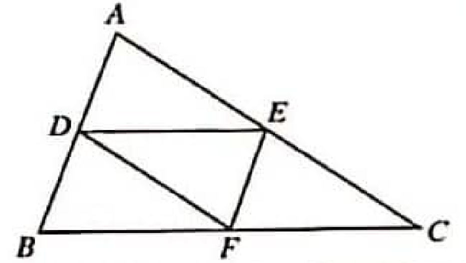
9 ....(02)



/ $n(A \cup B) = 10 + 5 - 3$ /

7,2 ஐக் குறிப்பதற்கு 1

16. தரப்பட்டுள்ள உருவில் இருக்கும் முக்கோணி ABC இல் D, E, F ஆகியன முறையே AB, AC, BC ஆகிய பக்கங்களின் நடுப் புள்ளிகளாகும். $AB = 4$ cm, $AC = 5$ cm, முக்கோணி DEF இன் சுற்றளவு 7 cm எனின், BC இன் நீளத்தைக் காண்க.



$5cm$ ....(02)

2 (Δ DEF இன் சுற்றளவு) = Δ ABC யின் சுற்றளவு

அல்லது

$2FE = BA$, $2DF = AC$, $2DE = BC$ 1

17. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் சரியான கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் எதிரே '✓' குறியையும் பிழையான கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் எதிரே '✗' குறியையும் இடுக.

$3 < \sqrt{14} < 4$	✓
$\sqrt{35} < 5.5$	✗
$\sqrt{3} + \sqrt{15} < 6$	✓

3 சரியாயின் ....(02)

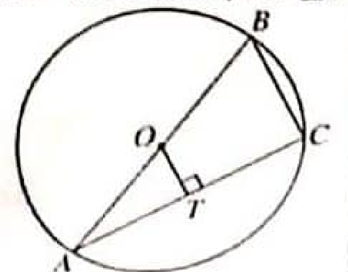
1 சரியாயின் 1

18. அனில் தனது வீட்டிலிருந்து 2.4 km தூரத்தில் உள்ள பாடசாலைக்குச் சீரான கதியில் நடந்து செல்வதற்கு 32 நிமிடம் எடுக்கின்றான். அவன் அச்சீரான கதியில் 3 km தூரம் நடந்து செல்வதற்கு எவ்வளவு நிமிடம் எடுப்பான்?

40 நிமிடங்கள் ....(02)

$\frac{2.4}{32} km / \min$ 1

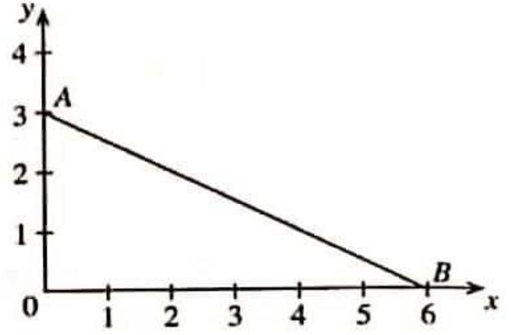
19. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O உம் ஆரை 5 cm உம் ஆகும். $TC = 4$ cm எனின், BC இன் நீளத்தைக் காண்க.



$6cm$ ....(02)

$AT = 4cm$ / $2\ TO = BC$ / $A\hat{C}B = 90^\circ$ / $OT = 3cm$ 1

20. உருவில் உள்ள நேர்கோடு AB இன் சமன்பாட்டைப் பெறுக.



$y = -\frac{1}{2}x + 3$ .... (02)

படித்திறன் $= \frac{3-0}{0-6}$ / வெட்டுத்துண்டு = 3 1

$m = -1/2$, $c = 3$.

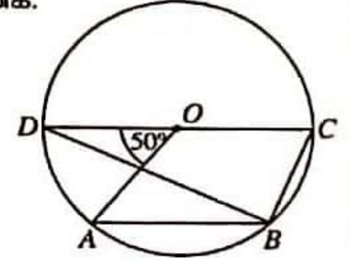
21. பொது விகிதம் 5 ஆகவுள்ள ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் 6 ஆம் உறுப்பு 80 ஆகும். இவ்விருத்தியின் 8 ஆம் உறுப்பு யாது?

$T_8 = (ar^5)r^2$.

2000 .... (02)

$T_7 = 80 \times 5$ / அல்லது $T_8 = (ar^5)r^2$ அல்லது $\frac{T_8}{T_6} = r^2$ 1

22. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். $A\hat{B}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



115^0 .... (02)

$D\hat{B}A = 25^0$ அல்லது $D\hat{B}C = 90^0$ அல்லது $A\hat{O}C$ யின் பின் வளை கோணம் 230° 1

23. $A = (1 \ -3)$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ஆகும். தாயம் AB ஐக் காண்க.

$(2, -1)$ .... (02)

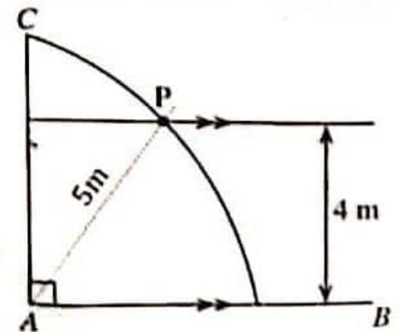
$(1 \times -1 + -3 \times -1)$ அல்லது $(1 \times 2 + (-3 \times 1))$ 1

24. ஒரு பையில் சர்வசமனான சிவப்புப் பந்துகளும் கறுப்புப் பந்துகளும் மாத்திரம் உள்ளன. பையிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு பந்தை வெளியே எடுக்கையில் அது சிவப்புப் பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{7}$ ஆகும். இப்பையில் 15 கறுப்புப் பந்துகள் இருப்பின், பையில் உள்ள பந்துகளின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

21 .... (02)

$\frac{5}{7}$ 1

25. AB, AC ஆகியன ஒரு காணியின் இரு செங்குத்தான எல்லைகளாகும். AB இலிருந்து 4 m தூரத்திலும் மூலை A இலிருந்து 5 m தூரத்திலும் இருக்கும் புள்ளி P இல் ஒரு மரத்தை நட வேண்டியுள்ளது. அப்புள்ளியைக் காண்பதற்குரிய ஒரு பூரணமற்ற பரும்படி வரிப்படம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தி அவ்வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்திப் புள்ளி P ஐக் குறிக்க.



A யிலிருந்து 5cm ஆரையுள்ள வில் வரைதல் 1

P ஐக் குறித்தல் 1

(02)

பகுதி B

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக.

1. (a) ஒரு குறித்த கம்பனியினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஒரு வகை ஒப்பனைப் பொருள்களின் ஓர் இருப்பிலிருந்து $\frac{2}{5}$ ஆனவை வர்த்தக நிலையங்களுக்கும் $\frac{3}{8}$ ஆனவை ஏற்றுமதிக்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

(i) வர்த்தக நிலையங்களுக்கும் ஏற்றுமதிக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட அளவானது மொத்த இருப்பின் என்ன பின்னமாகும்?

$\frac{2}{5}+\frac{3}{8}$ ……… 1

$\frac{31}{40}$ ……… 1 (02)

(ii) எஞ்சியிருக்கும் ஒப்பனைப் பொருள்களின் அளவில் $\frac{1}{3}$ ஆனவை அக்கம்பனியில் விற்பதற்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறு விற்பதற்கு வைக்கப்பட்டுள்ள ஒப்பனைப் பொருள்களின் அளவின் பெறுமானம் ரூ. 6000 எனின், ஒப்பனைப் பொருள்களின் மொத்த இருப்பின் பெறுமானம் யாது?

விற்பனை செய்த பகுதி $=\frac{3}{40}$ ……… 2 $\frac{3}{40}$ பகுதி = ரூ 6000 ……… 1

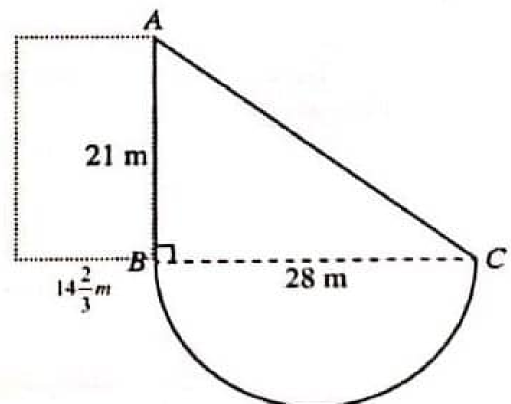
மொத்தம் = ரூபா $6000\times\frac{40}{3}$ மொத்தம் = ரூ 80000 ……… 1 (04)

(b) மேற்குறித்த ஒப்பனைப் பொருள்களின் இருப்பை உற்பத்தி செய்வதற்கு 12 தொழிலாளர்கள் 7 நாட்கள் எடுப்பரென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஓர் அவசரக் கட்டளை காரணமாக இவ்விருப்பின் இரு மடங்கை 8 நாட்களில் உற்பத்தி செய்ய வேண்டியிருப்பின், அதற்காக இத்தகைய எத்தனை மேலதிகத் தொழிலாளர்களை ஈடுபடுத்தல் வேண்டும்?

மதிப்பிடப்பட்ட வேலையின் அளவு	= 12 × 7 மனித நாட்கள் ……… 1
இரு மடங்கு வேலையின் அளவு	= 12 × 7 × 2 மனித நாட்கள் ………
தேவையான தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	= $\frac{12\times7\times2}{8}=21$ ……… 1
மேலதிக தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	= 21 − 12 = 9 ……… 1

(04)

2. உருவில் ஒரு செங்கோண முக்கோண நிலப் பகுதி ABC ஐயும் BC ஐ விட்டமாகக் கொண்ட ஓர் அரைவட்ட நிலப் பகுதியையும் கொண்ட ஒரு பூப்பாத்தி காட்டப்பட்டுள்ளது. (π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)



(i) AC இன் நீளத்தைக் காண்க.
(சாடை: 28 = 4 × 7, 21 = 3 × 7)

$AC = 5\times7$ ……… 1

$AC = 35m$ ……… 1 (02)

(ii) முழுப் பூப்பாத்தியையும் சுற்றி ஒரு வேலியை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. அவ்வேலியின் நீளத்தைக் காண்க.

அரைவட்ட பரிதியின் நீளம் $=\frac{1}{2}\times2\times\frac{22}{7}\times14$ ……… 1

வேலியின் நீளம் $(21+44+35)m$ ……… 1

= 100 m ……… 1 (03)

(iii) அரைவட்டப் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

$\frac{1}{2}\times\frac{22}{7}\times14\times14m^2$ ……… 1

$=308m^2$ ……… 1 (02)

(iv) அரைவட்டப் பகுதியின் பரப்பளவிற்குச் சமமான பரப்பளவுள்ள ஒரு செவ்வகப் பகுதியை AB ஒரு பக்கமாக இருக்குமாறு முக்கோணிக்கு வெளியே சேர்க்க வேண்டியுள்ளது. அச்செவ்வகத்தின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை அதன் அளவீடுகளுடன் மேற்குறித்த உருவில் வரைக.

செவ்வகத்தின் ஒரு பக்க நீளம் $=\frac{308}{21}m$ ……… 1

$=14\frac{2}{3}m$ ……… 1

பரும்படி படத்தை வரைந்து குறிப்பதற்கு ……… 1 (03)

3.

> **சுந்தரக் கம்பனி**
> ஒரு பங்கின் விலை ரு. 50 ஆகும்.
> ஆண்டுதோறும் ஒரு பங்கிற்கு ரு. 2.50 வீதம் பங்கிலாபம் கொடுக்கப்படுகின்றது.

அருணா ரு. 60 000 ஐ மேற்குறித்த கம்பனியின் பங்குகளை வாங்குவதற்கு முதலீடு செய்தார்.

(i) அவர் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

பங்குகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{60000}{50}$ 1

$= 1200$ 1

(02)

(ii) ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் கம்பனியிடமிருந்து பங்கிலாபங்களைப் பெற்ற பின்னர் அருணா ஒரு பங்கு ரு. 55 வீதம் எல்லாப் பங்குகளையும் விற்கின்றார். பங்கிலாபங்களிலிருந்தும் எல்லாப் பங்குகளையும் விற்பதன் மூலமும் அவருக்குக் கிடைக்கும் மொத்தப் பணம் யாது?

பங்கிலாப வருமானம் = ரூபா 1200 × 2.5 1

= ரூபா 3000 1

பங்குகளின் விற்ற விலை = ரூபா 1200 × 55 1

= ரூபா 66000 1

மொத்த பணம் = 3000 + 66000

= ரூபா 69 000 1

(05)

(iii) அருணா தனக்குக் கிடைக்கும் மொத்தப் பணத்தை ஓர் ஆண்டிற்கு ஒரு வங்கியில் வைப்புச் செய்கின்றார். அவருக்கு அவ்வாண்டிற்காக வங்கியிலிருந்து ரு. 3450 வட்டியாகக் கிடைக்குமெனின், வங்கி கொடுக்கும் ஆண்டு வட்டி வீதம் யாது?

ஆண்டு வட்டி வீதம் $= \frac{3450}{69000} \times 100\%$ .... 1 + 1

$= 5\%$ 1

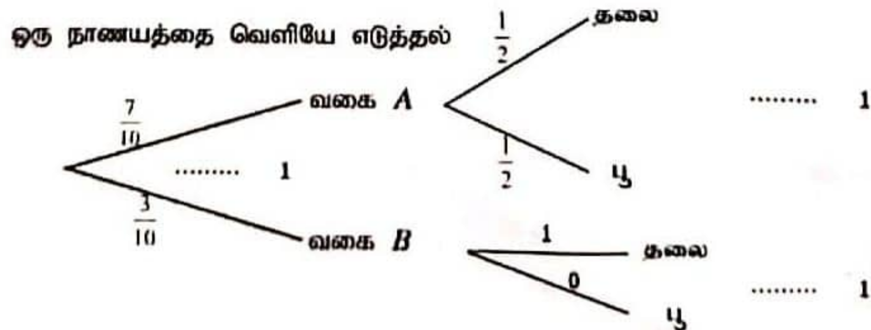
(03)

4. (*a*) ஒரு பையில் வடிவத்திலும் அளவிலும் சர்வசமனான, பின்வருமாறு அமைந்த இரு வகையான 10 நாணயங்கள் உள்ளன.

வகை A – 7 கோடாத நாணயங்கள்

வகை B – இரு பக்கங்களிலும் தலை குறிக்கப்பட்ட 3 நாணயங்கள்

(i) பையிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு நாணயம் வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. இது தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற மர வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக. (01)



(ii) வெளியே எடுத்த நாணயத்தை மேலே எறிந்து விழும் பக்கம் அவதானிக்கப்படுகின்றது. அதற்கேற்ப மர வரிப்படத்தை விரிவுபடுத்தி, உரிய நிகழ்தகவுகளை அதில் சேர்க்க. (02)

(iii) ஒரு நாணயத்தை வெளியே எடுத்து மேலே எறிதல் பற்றிய மேற்குறித்த பரிசோதனையில் ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

$\left(\frac{7}{10} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{10} \times 1\right)$ 1

$\frac{13}{20}$ 1

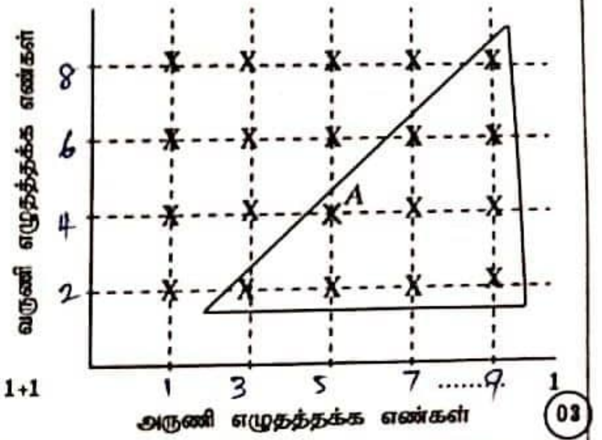
(02)

(*b*) ஆசிரியர் 0 இலும் கூடிய 10 இலும் குறைந்த ஓர் ஒற்றை எண்ணை எழுதுமாறு அருணிக்கும் 0 இலும் கூடிய 10 இலும் குறைந்த ஓர் இரட்டை எண்ணை எழுதுமாறு வருணிக்கும் கூறினார்.

(i) அருணியும் வருணியும் எழுதத்தக்க எல்லா எண்களையும் காட்டுமாறு உருவில் அச்சுகளை அளவுகோடிட்டு, மாதிரி வெளியின் மூலகங்களைத் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் 'X' ஐ இட்டுக் குறிக்க. *A* இன் மூலம் காட்டப்படும் நிகழ்தகவைச் சொற்களில் விவரிக்க.

அச்சுக்களை சரியாக குறித்தல், மாதிரிவெளியை குறித்தல் .... 1+1

அருணி எண் 5 ஐயும் வருணி 4 ஐயும் குறித்தல் 1



(03)

(ii) அருணி, வருணி ஆகிய இருவரும் சரியான எண்களை எழுதியுள்ளனரெனக் கருதிக் கொண்டு அருணி எழுதும் எண் வருணி எழுதும் எண்ணிலும் பெரிதாக இருக்கும் நிகழ்வை நெய்யரியில் வட்டத்தை வரைந்து காட்டி, அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.

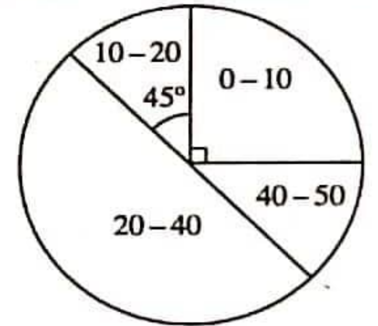
$\frac{10}{20}$ வட்டமிட்டுக் காட்டுதல் 1

நிகழ்தகவு 1

(02)

5. ஒரு வகுப்பில் மாணவர் குழு ஒன்று ஒரு சோதனையில் கணித பாடத்திற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் 50 இல் பெற்ற புள்ளிகளுக்குரிய ஆயிடைகளைக் காட்டும் வட்டவரைபு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

10 – 20, 40 – 50 ஆகிய ஆயிடைகளில் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கைகள் சமமாகும்.



(i) ஆயிடை 20 – 40 இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் ஆரைச்சிறையின் மையக் கோணத்தின் பருமனைக் காண்க.

180^0

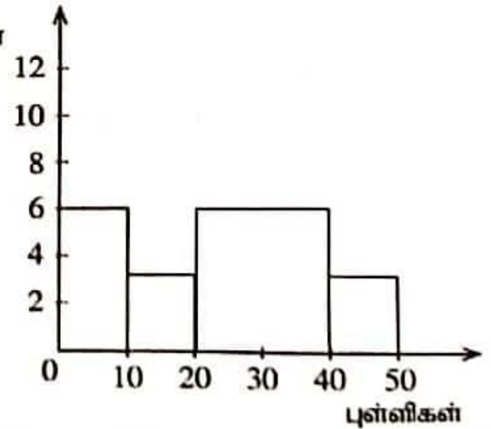
 (02)

(ii) ஆறு மாணவர்கள் ஆயிடை 0 – 10 இல் புள்ளிகளைப் பெற்றிருப்பின், தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் இருக்கும் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

புள்ளி ஆயிடை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
0 – 10	6
10 – 20	3
20 – 40	12
40 – 50	3

1+1+1

(03)



(iii) மேற்குறித்த தகவல்களை வகைகுறிக்குமாறு தரப்பட்டுள்ள அச்சுத் தொகுதி மீது வலையுரு வரையத்தைப் பூரணப்படுத்துக. 20 - 40 நிரல் 1

ஏனைய நிரல்களுக்கு 1

(02)

(iv) மேற்குறித்த சோதனையில் ஆயிடை 20 – 40 இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களில் இருவர் அடுத்த சோதனையில் ஆயிடை 40 – 50 இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற அதே வேளை ஏனைய மாணவர்களின் புள்ளிகள் மாறவில்லை. இப்போது இத்தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்கு ஒரு புதிய வட்டவரைபு வரையப்படுமெனின், ஆயிடை 20 – 40 ஐ வகைகுறிக்கும் ஆரைச்சிறையின் மையக் கோணத்தின் பருமனைக் காண்க.

$\frac{10}{24} \times 360^0$ .... 1+1

150^0 1

(03)

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1. இருபடிச் சார்பு $y = x^2 - 2x - 2$ இன் x பெறுமானங்கள் சிலவற்றுக்கு நேரொத்த y பெறுமானங்களைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	13	6	1	-2	-3	-2	...	6

(*a*) (i) $x = 3$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) நியம அச்சுத் தொகுதியையும் ஓர் உகந்த அளவிடையையும் பயன்படுத்தி, மேற்குறித்த அட்டவணைக்கேற்ப, தரப்பட்டுள்ள இருபடிச் சார்பின் வரைபை வழங்கப்பட்டுள்ள வரைபுத்தாளில் வரைக.

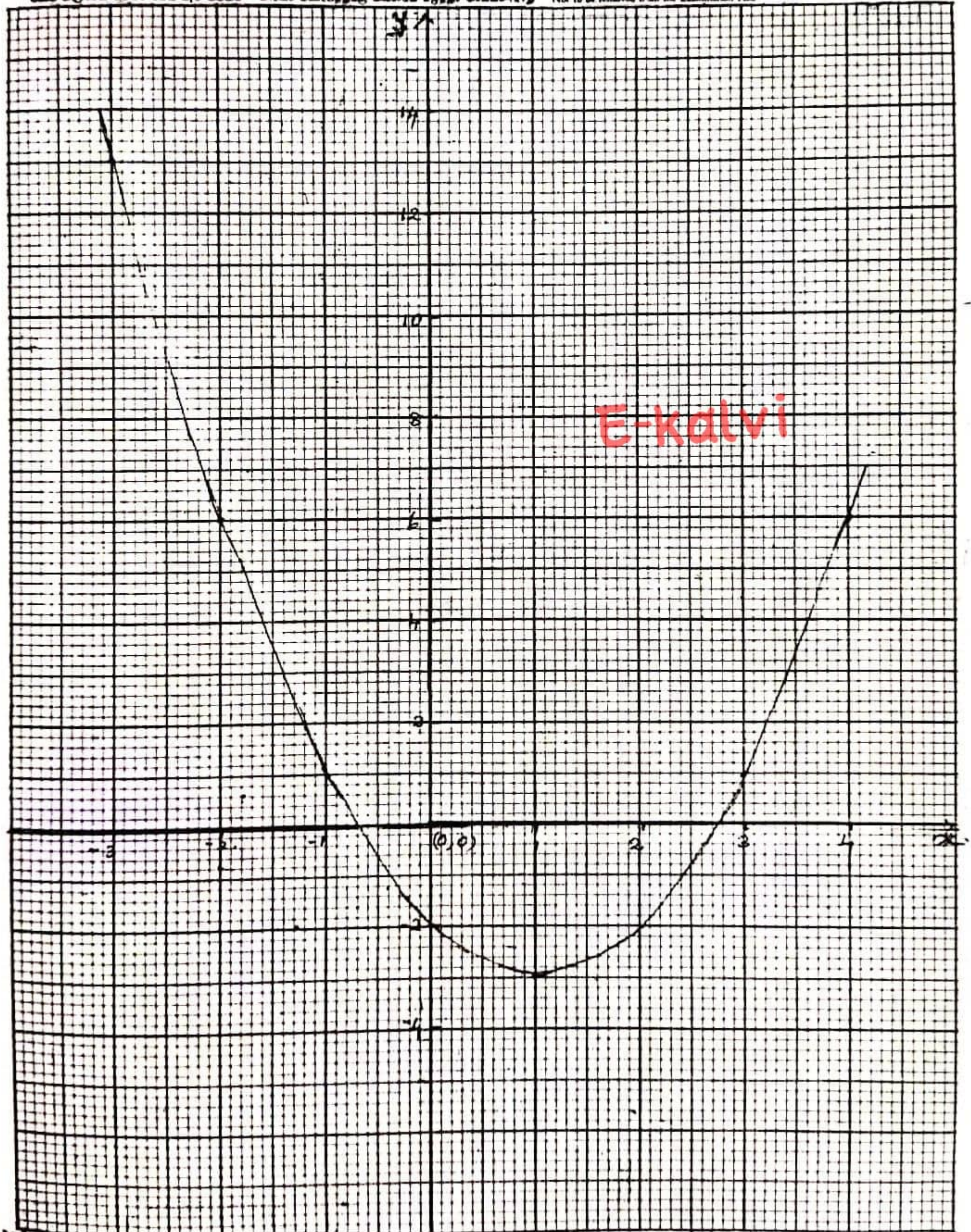
(*b*) நீங்கள் வரைந்த வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(i) சார்பு நேராகவும் அதிகரிப்பதாகவும் இருக்கும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுக.

(ii) வரைபின் இழிவுப் புள்ளியின் ஆள்கூறுகளை எழுதி, அதனைக் கொண்டு இருபடிச் சார்பை $y = (x - a)^2 + b$ வடிவில் எழுதுக; இங்கு a, b ஆகியன மாறிலிகளாகும்.

(*c*) வரையும் கோடு $y = 0$ உம் இடைவெட்டும் ஒரு புள்ளியின் x-ஆள்கூறைக் கருதுவதன் மூலம், $\sqrt{3}$ இற்கு ஒரு பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.

	வினா இலக்கம்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
(1)		(a)	(i)	$x = 3$ இற்கு $y = 1$	1	(01)		
			(ii)	சரியான அளவிடையுடன் அச்சுக்கள்	1			
				5 புள்ளிகளை சரியாக குறித்தல்	1			
				ஒப்பமான வளையி	1	(03)	△04	
		(b)	(i)	$x > 2.7(\pm 0.1)$	1 +1	(02)		
			(iii)	இழிவுப் புள்ளி (1, -3)	1			
				$y = (x-1)^2 - 3$	1	(02)	△04	
		(b)		$y = 0$ $0 = (x-1)^2 - 3$ $\sqrt{3} = 2.7(\pm 0.1) - 1$ $\sqrt{3} = 1.7(\pm 0.1)$	1			
					1	(02)	△02	
							10	


ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
විෂය
பாடம்
Subject
විභාගය
பரீட்சை
Exam
විභාග අංකය
சுட்டெண்
Index No.
Not to be removed from the Examination Hall
y
14
12
10
8
6
4
2
-2
-4
-3
-2
-1
(0,0)
1
2
3
4
x
E-kalvi

2.

> ரூ. 8000 ஐத் தொடக்கக் கொடுப்பனவாகச் செலுத்திய பின்னர் மீதியைத் தவணைத் தொகைகளாகச் செலுத்துவதன் மூலம் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்கலாம்.

உடன் காசுக்கு ரூ. 80 000 இற்கு விற்கப்படும் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை முதலில் ரூ. 8000 ஐயும் மீதியை 18 சமமான மாதத் தவணைத் தொகைகளின் மூலமும் செலுத்தி வாங்கலாம். இங்கு 24% ஆண்டு வட்டி அறவிடப்படும் அதே வேளை வட்டி குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்குக் கணிக்கப்படுகின்றது. ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை இவ்வாறு வாங்கும்போது செலுத்த வேண்டிய மாதத் தவணைத் தொகை யாது?

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்	வேறு குறிப்புக்கள்
(2)		எஞ்சிய கடன் பணம் = ரூபா (80000 - 8000)		
		= ரூபா 72000	1	
		ஒரு மாதத்திற்கான கடன் பகுதி = ரூபா $\frac{72000}{18}$	1	
		= ரூபா 4000		
		மாத அலகொன்றிற்கான வட்டி = ரூபா $\left(4000\times\frac{24}{100}\right)\times\frac{1}{12}$	1 + 1	
		= ரூபா 80		
		மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை $=\frac{18}{2}(18+1)$	1	
		$=171$		
		மொத்த வட்டி = ரூபா (80 × 171)	1	
		= ரூபா 13680		
		செலுத்த வேண்டிய மொத்த பணம் = ரூபா 72000 + 13680	1	
		= ரூபா 85680	1	
		தவணைக் கட்டணம் = ரூபா $\frac{85680}{18}$	1	
		= ரூபா 4760	1	
			10	

3. (a) ஓர் ஆரம்பப் பாடசாலையின் வகுப்பறைகளில் சதுர மேசைகளும் வட்ட மேசைகளும் மாத்திரம் உள்ளன. ஒவ்வொரு சதுர மேசையையும் சுற்றி 4 கதிரைகளும் ஒவ்வொரு வட்ட மேசையையும் சுற்றி 5 கதிரைகளும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சதுர மேசைகளின் எண்ணிக்கை வட்ட மேசைகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க 45 இனாற் கூடியதாகும். எல்லா மேசைகளையும் சுற்றி வைக்கப்பட்டுள்ள கதிரைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை 720 ஆகும். சதுர மேசைகளின் எண்ணிக்கை x எனவும் வட்ட மேசைகளின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் பாடசாலையின் வகுப்பறைகளில் உள்ள சதுர மேசைகளின் எண்ணிக்கையையும் வட்ட மேசைகளின் எண்ணிக்கையையும் வேறுவேறாகக் காண்க.

(b) $x - 1 \leq 1$

$2x - 1 > -2$

மேற்குறித்த இரு சமனிலிகளையும் திருப்தியாக்கும் x இன் நிறைவெண் பெறுமானங்கள் எல்லாவற்றையும் எழுதுக.

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
3	(a)	$x - y = 45$ —— (1)	1			ஏதாவது ஒரு மாறியை நீக்குவதற்கு
		$4x + 5y = 720$ —— (2)	1			
		(1) $\times 5 \Rightarrow 5x - 5y = 225$ —— (3)	1			
		(2), (3) இலிருந்து				
		$9x = 945$				
		$x = \frac{945}{9}$				
		$x = 105$	1			
		$y = 105$ ஐ சமன்பாட்டில் (1) இல்ப் பிரதியிட				
		$y = 105 - 45$	1			சரியான சமன்பாட்டில் பிரதியிடல்
		$y = 60$	1			
		சதுர மேசையின் எண்ணிக்கை = 105 வட்ட மேசையின் எண்ணிக்கை = 60	1	07		
	(b)	$x - 1 \leq 1$				
		$x \leq 2$ ....-1, 0, 1, 2	1			
		$2x - 1 > -2$				
		$x > -\frac{1}{2}$ → 0, 1, 2, 3........	1			
		∴ தீர்வுகள் 0, 1, 2	1	03		
					10	

4. அறுபது வீடுகளைக் கொண்ட ஒரு வீடமைப்புத் திட்டத்தின் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒரு மாதத்தில் நுகரப்பட்ட மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை பற்றி பெறப்பட்ட தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை	60 – 80	80 – 100	100 – 120	120 – 140	140 – 160	160 – 180	180 – 200
வீடுகளின் எண்ணிக்கை	4	8	11	12	10	8	7

(i) இப்பரம்பலின் ஆகார வகுப்பு யாது?

(ii) ஆகார வகுப்பின் நடுப் பெறுமானத்தை எடுகோளாகக் கொண்டு, ஒரு வீடு ஒரு மாதத்தில் நுகரும் மின்னலகுகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் காண்க.

(iii) இவ்வாறே மின்னைப் பயன்படுத்தும் 100 வீடுகள் 3 மாதங்களில் நுகரும் மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கையை 10% இனால் குறைப்பதன் மூலம் 3900 இற்கு மேற்பட்ட மின்னலகுகளை மீதப்படுத்தலாமெனக் காட்டுக.

(iv) மேற்குறித்த தகவல்களைப் பெறப்பட்ட 60 வீடுகளில், அம்மாதத்தில் மின்னைக் குறைவாக நுகரும் 23 வீடுகள் நுகரத்தக்க மின்னலகுகளின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையானது மின்னைக் கூடுதலாக நுகரும் 15 வீடுகள் நுகரத்தக்க மின்னலகுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையிலும் குறைந்ததெனக் காட்டுக.

வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்	வேறு குறிப்புக்கள்
4 (i)	ஆகார வகுப்பு = 120 – 140	1 (01)	

(ii)

ஓட்டங்களின் ஆயிடை	நடுப் பெறுமானம் (x)	d	f	fd
60 - 80	70	-60	4	-240
80 - 100	90	-40	8	-320
100 - 120	110	-20	11	-220
120 - 140	130	0	12	0
140 - 160	150	20	10	200
160 - 180	170	40	8	320
180 - 200	190	60	7	420
			60	160

(-240, -320, -220 } -780 ; 200, 320, 420 } 940)

x நிரல் — 1

d நிரல் — 1

fd நிரல் — 1

(x, d நிரல்களில் ஒரு பிழையை தவிர்க்கவும். fd இல் 2 பிழையை தவிர்க்கவும்)

இடை மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை $= 130 + \frac{160}{60}$ — 1

$= 132.66$

$= 133$ — 1 (05)

(iii) மீதப்படுத்திய மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை

$= 133 \times 100 \times 3 \times \frac{10}{100}$ — 1

$= 3990$

$3990 > 3900$ } — 1 (02)

(iii) 23 வீடுகளால் நுகரத்தக்க மின்னலகுகளின் உயர்ந்த பட்ச மின்னலகுகள்

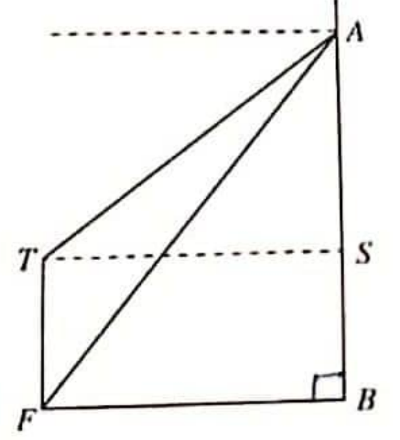
$= 80 \times 4 + 100 \times 8 + 120 \times 11 = 2440$

அல்லது

15 வீடுகளால் அம்மாதத்தின் நுகரத்தக்க குறைந்த பட்ச மின்னலகுகள் $160 \times 8 + 180 \times 7 = 2540$ — 1

$2440 < 2540$ — 1 (02)

10



5. ஒரு நிலைக்குத்துக் கட்டடத்தில் இருக்கும் யன்னல் A இலிருந்து அமலும் யன்னல் S இலிருந்து சுமித்தும் அதே சமதளத் தரையில் கட்டடத்திலிருந்து 50 m தூரத்தில் இருக்கும் ஒரு நிலைக்குத்து மரம் FT ஐ நோக்குகின்றனர். யன்னல் S உம் மரத்தின் உச்சி T உம் ஒரே மட்டத்தில் உள்ளன. அமல் மரத்தின் உச்சியை 22° இறக்கக் கோணத்தில் நோக்குகின்றான்.

(*a*) வரிப்படத்தை விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதிற் சேர்க்க.

(*b*) திரிகோணகணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் கணிப்புகளைச் செய்க.

(i) யன்னல் S இற்கும் யன்னல் A இற்குமிடையே உள்ள உயரம் SA ஐக் காண்க. (யன்னல்களின் உயரங்களைப் புறக்கணிக்க.)

(ii) யன்னல் A இலிருந்து மரத்தின் அடி F இற்கு இழுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கம்பியின் நீளம் 60 m ஆகும். கம்பி AF இற்கும் நிலைக்குத்துச் சுவர் AB இற்குமிடையே உள்ள கோணத்தின் பருமனைக் காண்க.

(*c*) $FB > AB$ ஆவதற்கான காரணங்களைக் காட்டுக.

வினா இலக்கம்				புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
5	a.		(i)	(வரிப்படம்: A, T, S, F, B; 22°; 50 m)				
				22° குறித்தல்	1			
				90° குறித்தல்	1			
				50m குறித்தல்	1	(03)	△03	
	b.	(i)		$\tan 22^\circ = \frac{AS}{50}$	1			
				$50 \times (0.4040) = AS$	1			
				$AS = 20.2m$	1	(03)		
		(ii)		$\text{Sin } F\hat{A}B = \frac{50}{60}$	1			
				$\text{Sin } F\hat{A}B = 0.8333$	1			
				$F\hat{A}B = 56^\circ 26'$	1	(03)	△06	
	c.			$\tan(56^\circ 26') > 1$				
				$\frac{FB}{AB} > 1$				
				$FB > AB$				
				அல்லது				
				$AB^2 = 60^2 - 50^2$				
				$AB^2 = 1100$			△01	
				$FB^2 = (50)^2 = 2500$				
				$FB > AB$	1	(01)	10	

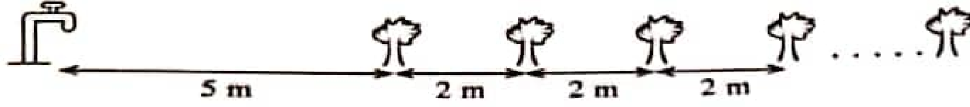
6. (i) ஒரு சதுர அடர் B இன் ஒரு பக்கத்தின் நீளமானது ஒரு சதுர அடர் A இன் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்திலும் பார்க்க 4 cm இனாற் கூடியதாகும். இரு அடர்களினதும் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத்தொகை 88 cm^2 ஆகும். அடர் A இன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் x cm எனக் கொண்டு x இனால் இருபடிச் சமன்பாடு $x^2 + 4x - 36 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

(ii) $\sqrt{10}$ இன் பெறுமானம் 3.16 எனக் கொண்டு, அடர் A இன் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

(iii) இரு அடர்களினதும் பரப்பளவுகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம் $8 \times 6.32\ cm^2$ எனக் காட்டுக.

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
(6)	(i)	A அடரின் பரப்பளவு = x^2	1			
		B அடரின் பரப்பளவு = $(x+4)^2$	1			
		$(x+4)^2 + x^2 = 88$	1			
		$x^2 + 8x + 16 + x^2 = 88$	1	(04)		
		$2x^2 + 8x - 72 = 0$				
		$x^2 + 4x - 36$				
	(ii)	$x^2 + 4x - 36 = 0$				
		$(x+2)^2 - 36 - 4 = 0$				
		$(x+2)^2 = 40$	1			சூத்திரத்தில் பிரதியிடல்
		$x + 2 = \pm\sqrt{40}$				
		$= \pm 2\sqrt{10}$	1			
		$x = 2\sqrt{10} - 2$ $(\because x > 0)$	1			
		$x = 2(3.16) - 2$				
		$x = 6.32 - 2$				
		$x = 4.32cm$	1	(04)		
	(iii)	பரப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம்				
		$= (8.32)^2 - (4.32)^2$	1			
		$= 4 \times (12.64)$ }	1	(02)		
		~~$8 \times 6.32cm^2$~~				
					10	

7. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு நீர்த் திருகுபிடியும் 18 பூச்செடிகளும் ஒரு நேர்கோட்டில் உள்ளன. நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து முதலாம் பூச்செடிக்கு உள்ள தூரம் 5 m உம் ஒவ்வொரு அடுத்துள்ள இரு பூச்செடிகளுக்குமிடையே உள்ள தூரம் 2 m வீதமும் ஆகும்.



(i) நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் பூச்செடிகளுக்குள்ள தூரங்களை வேறுவேறாக முறையே எழுதுக.

(ii) எட்டாம் பூச்செடி நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளது?

(iii) நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து 37 m தூரத்தில் எத்தனையாம் பூச்செடி உள்ளது?

(iv) கமலா நீர்த் திருகுபிடியிலிருந்து நீரை ஒரு வாளியில் நிரப்பி முதலாம் பூச்செடிக்குக் கொண்டு சென்று அதற்கு ஊற்றி, திரும்பி நீர்த் திருகுபிடிக்கு வருகின்றாள். அவள் மறுபடியும் வாளியில் நீரை நிரப்பி இரண்டாம் பூச்செடிக்குக் கொண்டுசென்று அதற்கு ஊற்றி, திரும்பி நீர்த் திருகுபிடிக்கு வருகின்றாள். இவ்வாறு அவள் பதினெட்டாம் பூச்செடி வரைக்கும் வேறுவேறாக நீரை வாளியில் நிரப்பிக் கொண்டு முறையே சென்று பூச்செடிகளுக்கு நீரை ஊற்றுகின்றாள். இறுதியில் அவள் வெறும் வாளியை நீர்த் திருகுபிடிக்கு அண்மையில் வைக்கிறாள். இப்பணியில் அவள் நடந்து சென்ற மொத்தத் தூரம் 790 மீற்றரிலும் கூடியதெனக் காட்டுக.

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
7	(i)	5 m, 7 m, 9 m	1	01		
	(ii)	$T_n = a + (n-1)d$	1			
		$T_8 = 5 + (8-1) \times 2$	1			
		$T = 5 + 14$				
		$T = 19m$	1	03		
	(iii)	$T_n = a + (n-1)d$				
		$37 = 5 + (n-1)2$	1			
		$(n-1) = \frac{32}{2}$				
		$n = 17$	1	02		
	(iv)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$ அல்லது				
		$S_{18} = \frac{18}{2}\{2 \times 5 + (18-1)2\}$	1			
		$S = 9\{10 + 34\}$				
		$S = 396m$	1			
		நடந்து சென்ற தூரம் $= 2 \times 396$ $= 792$ m	1			
		$792 > 790$ m	1	04		
					10	

E-kalvi

8. பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் ஒரு கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

(i) $AB = 8.5$ cm, $A\hat{B}C = 90^{\circ}$, $BC = 8.5$ cm ஆகவுள்ள முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(ii) $A\hat{B}C$ இன் இருசமகூறாக்கியை அமைக்க. அது AC ஐச் சந்திக்கும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக.

(iii) BD ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மையத்தைக் கண்டு, அவ்வட்டத்தை அமைக்க.

(iv) கோடு AC ஆனது புள்ளி D இல் வட்டத்திற்கு ஒரு தொடலியாகும் என்பதைக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

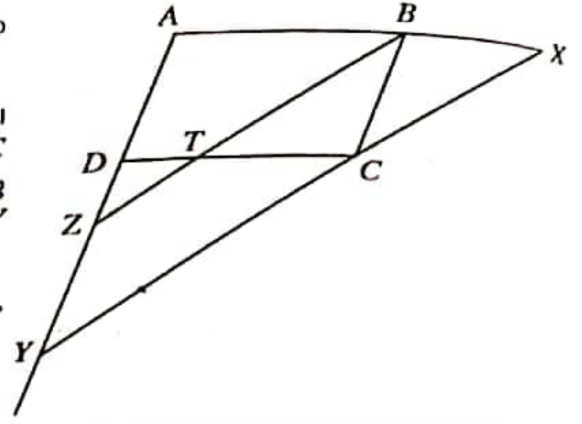
(v) A இலிருந்து வட்டத்திற்கு வேறொரு தொடலியை அமைக்க.

	வினா இலக்கம்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
8			(i)	AB அல்லது BC நீளத்திற்கு	1			
				$A\hat{B}C = 90^0$	1			
				சரியான ΔABC ஐப் பூரணப்படுத்தல்.	1	03		
			(ii)	$A\hat{B}C$ இருசம கூறாக்கி அமைத்தல்	2	02		
			(iii)	DB இற்கு செங்குத்து இருகூறாக்கி அமைத்து	1			
				வட்டத்தை அமைத்தல்.	1	02		
			(iv)	$A\hat{B}D = 45^0$ $B\hat{A}C = 45^0 \ (\therefore AB = BC)$	1			
				$A\hat{D}B = 90^0$ $\therefore AD$ தொடலியாகும் }	1	02		
			(v)	A யிலிருந்து வட்டத்திற்கு வேறொரு தொடலி அமைத்தல்	1	01		
							10	

9. (a) 'ஓர் இணைகரத்தின் எதிர்ப் பக்கங்கள் சமமாகும்' என்னும் தேற்றத்தை நிறுவுக.

(b) $ABCD$ ஓர் இணைகரமாகும். $A\hat{B}C$ இன் இருசமகூறாக்கியானது CD ஐ T இற் சந்திக்கின்றது. BT இற்குச் சமாந்தரமாக C இனூடாக வரையப்பட்டுள்ள நேர்கோடு நீட்டப்பட்ட AB ஐ X இலும் நீட்டப்பட்ட AD ஐ Y இலும் சந்திக்கின்றது. AY ஆனது நீட்டப்பட்ட BT ஐ Z இற் சந்திக்கின்றது.

DZT ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியெனக் காட்டி, அதிலிருந்து, $AB + AD = BX + DY$ எனக் காட்டுக.



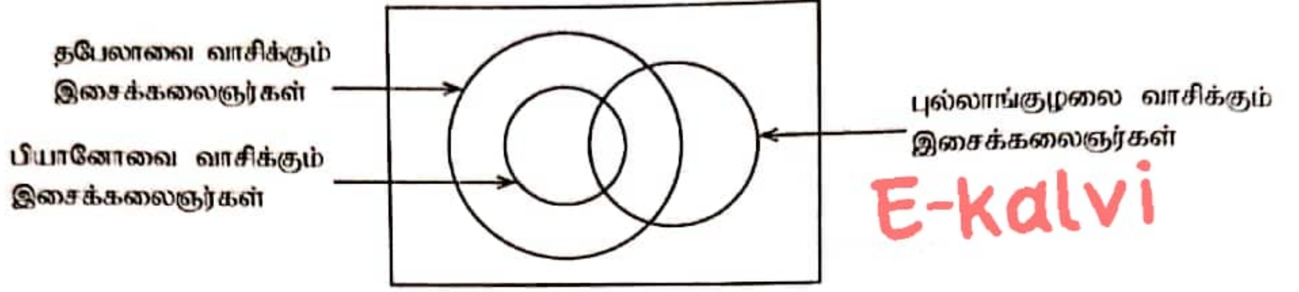
	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
9	a.	D, C, A, B				
		தரவு : ABCD இணைகரம் நிறுவ வேண்டியது : AB = CD , BC = AD அமைப்பு : B, D புள்ளிகளை இணைக்க.	1			
		நிறுவல் :				
		$\triangle ABD, \triangle BCD$ இல்				
		$A\hat{B}D = B\hat{D}C$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்) $A\hat{D}B = D\hat{B}C$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்)	1			
		$BD = BD$ (பொதுப்பக்கம்)	1			
		$\triangle ABD \equiv \triangle BCD$ (கோ, கோ, ப)				
		$DC = AB, \quad BC = AD$ (ஒருங்கிசையும் முக்கோணிகளின் ஒத்த உறுப்புகள்)	1			
				04		
	b.	A, B, X, D, T, C, Z, Y				
		$A\hat{B}T = D\hat{T}Z$ (ஒத்த கோணம்)	1			
		$C\hat{B}T = B\hat{Z}D$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம்)	1			
		$D\hat{T}Z = B\hat{Z}D \left(A\hat{B}T = C\hat{B}T \right)$	1			
		$\because DZ = DT$ (சமமான கோணத்திற்கு எதிரான பக்கங்கள்)	1			
		$\because \triangle DZT$ ஆனது இருசமபக்க முக்கோணியாகும்.				
		$AB = DC$ (இணைகரத்தின் எதிர்பக்கங்கள்)	1			
		$AB = DT + TC$				
		$AB = DZ + BX \; (DT = DZ, \; TC = BX)$				
		$AD = BC$ $BC = ZY$ (BCYZ இணைகரத்தின் எதிர் பக்கங்கள்) $AB + AD = DZ + BX + ZY$	1			
		$= BX + DY$		06	10	

10. (*a*) அடியின் ஆரை r ஆகவுள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் 12 cm உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. இப்பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் ஒவ்வொன்றும் 4 cm ஆரையுள்ள 16 அரைக்கோளப் பாத்திரங்களை முற்றாக நிரப்புவதற்கு மட்டுமட்டாகப் போதியதாகும். $r = \frac{16\sqrt{2}}{3}$ cm எனக் காட்டுக.

(*b*) $A = \frac{\sqrt{65.2} \times 0.722}{3.06}$. மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி A இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய இரண்டாம் தசம தானத்திற்குக் காண்க.

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
(10)	a.	உருளையின் கனவளவு				
		$= \pi \times (r)^2 \times 12cm^3$	1			
		அரைக்கோளப் பாத்திரத்தின் கனவளவு				
		$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times (4)^3\right) cm^3$	1			
		$\pi \times r^2 \times 12 = 16\left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times (4)^3\right)$	1			
		$r^2 = \frac{512}{9}$	1			
		$r^2 = \frac{16^2 \times 2}{3^2}$; $r = \frac{16\sqrt{2}}{3} cm (r > 0)$	1	(05)		
	b.	$A = \frac{\sqrt{65.2} \times 0.722}{3.06}$				
		$\lg A = \frac{1}{2}\lg(65.2) + \lg(0.722) - \lg(3.06)$	1			log(0.722) இன் பெறுமானம் $= \bar{1}.8588$ 1
		$\lg A = \frac{1}{2}(1.8142) + \bar{1}.8585 - 0.4857$	1+1			
		$\lg A = 0.9071 + \bar{1}.8585 - 0.4857$				
		$\lg A = 0.7656 - 0.4857$				
		$\lg A = 0.2799$	1			
		$A = anti \lg(0.2799)$				
		$A = 1.905$				
		$A = 1.91$	1	(05)		
					10	

11. 142 இசைக்கலைஞர்களிடமிருந்து அவர்கள் பியானோ, தபேலா, புல்லாங்குழல் என்னும் இசைக் கருவிகளை வாசித்தல் பற்றிச் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்காக வரையப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவர்களில் பியானோவை வாசிக்கும் 55 இசைக்கலைஞர்களில் 15 இசைக்கலைஞர்கள் புல்லாங்குழலையும் வாசிக்கின்றனர்.



(i) உருவில் தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற வென் வரிப்படத்தை விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து மேலே தரப்பட்ட தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

(ii) 60 இசைக்கலைஞர்கள் இவ்விசைக்கருவிகளில் செப்பமாக இரண்டை மாத்திரம் வாசித்தால், தபேலாவையும் புல்லாங்குழலையும் வாசிக்கும், ஆனால் பியானோவை **வாசிக்காத** இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) இம்மூன்று இசைக்கருவிகளில் தபேலாவை மாத்திரம் வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையானது புல்லாங்குழலையும் தபேலாவையும் வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாகும். தபேலாவை மாத்திரம் வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) புல்லாங்குழலை வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையானது தபேலாவை வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்களின் எண்ணிக்கையின் செப்பமாக அரைவாசியாகும். இம்மூன்று இசைக்கருவிகளில் **எந்த இசைக்கருவியையும் வாசிக்காத** இசைக் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

	வினா இலக்கம்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
11		ξ 142; தபேலாவை வாசிக்கும் இசை கலைஞர்கள்; பியானோவை வாசிக்கும் இசை கலைஞர்கள்; புல்லாங்குழலை வாசிக்கும் இசை கலைஞர்கள்; 55, 40, 15, 20, 35, 55, 12				
	(i)	142, 55 (அல்லது 40), 15 என்பவற்றைப் பிழையின்றி குறித்தல்.	1+1+1	03		
	(ii)	$60 - 40 = 20$	2	02		
	(iii)	$15 + 20 = 35$	2	02		
	(iv)	தபேலாவை வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்கள் $= 55 + 20 + 35 = 110$	1			
		புல்லாங்குழலை வாசிக்கும் இசைக்கலைஞர்கள் $= \frac{1}{2} \times 110 = 55$				
		மூன்று இசைக்கருவிகளில் ஒன்றேயேனும் வாசிக்காதோரின் எண்ணிக்கை $= 142 - (110 + 20)$	1			
		$= 12$	1	03	10	

VISIT: Past Papers WiKi - Most Extensive Wikipedia of Past Papers

12. (*a*) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மீது A, B, C, D என்னும் புள்ளிகள், $AB = BC$ ஆகவும் $DC \parallel AB$ ஆகவும் இருக்குமாறு, உள்ளன. வட்டத்திற்கு A இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி AL ஆகும்.

(i) உருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, மேற்குறித்த தகவல்களை அதில் சேர்க்க. DB ஐயும் AC ஐயும் தொடுக்க.

(ii) $L\hat{A}B = 35^{o}$ எனின், $B\hat{A}C$ இன் பருமனைக் கண்டு, $DB \parallel AL$ எனக் காட்டுக.

A L D B C

(*b*) ஒரு வட்டத்தின் மீது P, Q, R, S என்னும் புள்ளிகள் உள்ளன. PR, QS ஆகியன வட்டத்தின் விட்டங்களெனின், $PQRS$ எவ்வகை நாற்பக்கலாகும்? உங்கள் விடைக்குக் காரணங்களைக் காட்டுக.

	வினா இலக்கம்		புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்		வேறு குறிப்புக்கள்
12	a.		A L D B C			
		(i)	$AB = BC$ (தரவு)	1		
			$AB \parallel DC$			
			A, C ஐ B, D ஐ இணைப்பதற்கு	1	02	
		(ii)	$B\hat{C}A = 35^0$ (ஒன்று விட்ட துண்டக் கோணம்)	1		
			$\therefore B\hat{A}C = 35^0$ ($AB = AC$ என்பதால்)	1		
			$B\hat{D}C = 35^0$ (ஒரே துண்டக் கோணம்)	1		
			$B\hat{D}C = D\hat{B}A = 35^0$ (ஒன்று விட்ட கோணம்)	1		
			$D\hat{B}A = B\hat{A}L = 35^0$ (வெளிப்படை உண்மை)	1	05	
			$AL \parallel DB$ (ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமன் என்பதால்)			
	b.		P Q O S R			
			PQRS நாற்பக்கலில்			
			PO = OR, OQ = OS } (ஒரே வட்ட ஆரைகள்)	1		
			$\hat{P} = \hat{Q} = \hat{R} = \hat{S} = 90^0$ (அரை வட்ட கோணம் செங்கோணமாகும்)	1		
			∴ PQRS செவ்வகமாகும்	1	03	10

E-kalvi